第１０講・一次関数②　グラフの交点

要点整理

1　二元一次方程式のグラフ

(1)　二元一次方程式 $ax+by=c$ のグラフをかくには，その式を y について解いた一次関数 $y=-\dfrac{a}{b}x+\dfrac{c}{b}$ $(a \neq 0,\ b \neq 0)$ のグラフをかけばよい。

(2)　$y=k$ のグラフは，点 $(0,\ k)$ を通り，x 軸に平行な直線。

STEP UP　$x=h$ のグラフは，点 $(h,\ 0)$ を通り，y 軸に平行な直線。

2　２直線の交点の座標

(1)　x，y についての連立方程式の解は，それぞれの方程式のグラフ(2 直線)の交点の x 座標，y 座標の組である。

(2)　2 直線の交点の座標を求めるには，その 2 直線の方程式を連立方程式として解けばよい。

(3)　x 軸との交点の y 座標は 0 である。
　y 軸との交点の x 座標は 0 である。

3　連立方程式の解の個数と２直線のグラフの位置関係

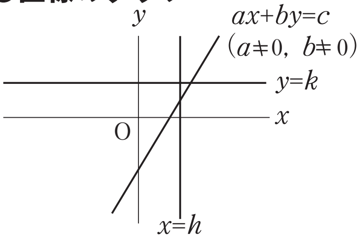
x，y についての連立方程式 $\begin{cases} ax+by=c & \cdots ① \\ px+qy=r & \cdots ② \end{cases}$

(1)　①，②のグラフが交わっているとき，ただ 1 組の解がある。

(2)　①，②のグラフが平行になっているとき，解はない。

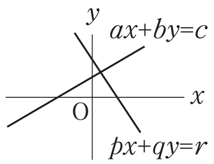
(3)　①，②のグラフが重なってまったく一致しているとき，解は無数にある。

●直線のグラフ

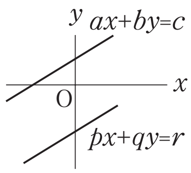


●連立方程式の解の個数と２直線のグラフの位置関係

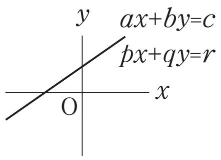
(1)　交わる



(2)　平行

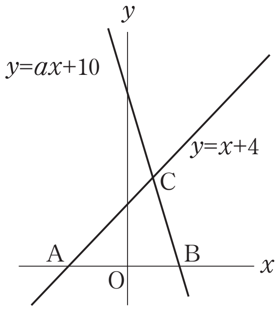


(3)　一致



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1　右の図のように，直線 $y=x+4$ と直線 $y=ax+10$ がある。この2直線と x 軸との交点をそれぞれ A，B(2，0) とするとき，次の問いに答えなさい。



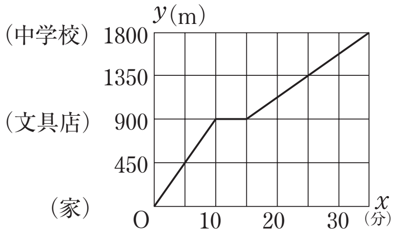
(1)　直線 $y=ax+10$ の傾き a の値を求めよ。

(2)　直線 $y=x+4$ と直線 $y=ax+10$ の交点Cの座標を求めよ。

(3)　点Cを通り，△ABCの面積を3等分する直線の中で切片が正の数となる直線の式を求めよ。

例題 2

Aさんは，毎朝歩いて中学校に通っている。この日は，7時40分に家を出発し，途中の文具店でサインペンを買ってから学校に行った。右のグラフは，Aさんが家を出発してから x 分後の，家からの道のりを ym として，その関係を表したものである。次の問いに答えなさい。



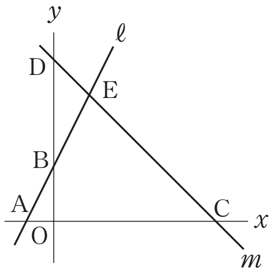
(1)　x の変域が $15 \leqq x \leqq 35$ のとき，y を x の式で表せ。

(2)　Aさんが体操服を忘れたので，母親は8時ちょうどに自転車で家を出発し，あとを追いかけて行った。自転車の速さを毎分270mとするとき，母親がAさんに追いつく時刻を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

10－1　右の図で，直線 ℓ は方程式 $2x-y+3=0$ のグラフであり，x 軸，y 軸とそれぞれ A，B で交わっている。直線 m は2点 C(9，0)，D(0，9) を通っている。また，直線 ℓ と m の交点を E とする。次の問いに答えなさい。



(1)　2点 A，B の座標をそれぞれ求めよ。

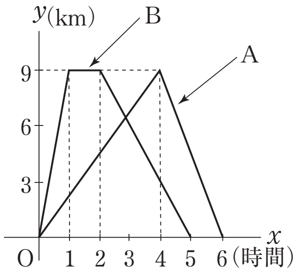
(2)　直線 m の方程式を求めよ。

(3)　点 E の座標を求めよ。

(4)　四角形 BOCE の面積を求めよ。

10－2

右図のグラフは，9km 離れた2地点 P，Q 間を，A，B の2人が P 地点を同時に出発して往復したようすを示したものである。x は A と B が P 地点を出発してからの時間を，y は P 地点からの距離を表す。次の問いに答えなさい。



(1)　B が，Q 地点から P 地点にもどる間の x と y の関係式を求めよ。

(2)　B は，Q 地点から P 地点にもどる途中，A と出会った。その地点は，Q 地点からの道のりが何 km の地点か。

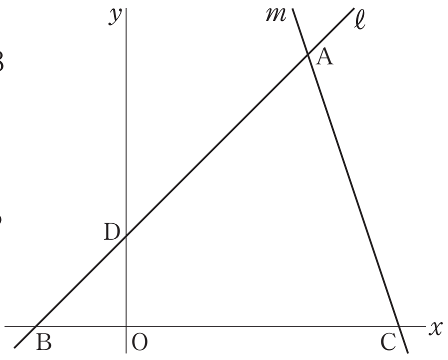
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第10講 • 確認テスト

［1］　右の図で，直線 ℓ は２点 B$(-2,\ 0)$，D$(0,\ 2)$ を通っている。また，直線 m の式は $y=-3x+18$ である。このとき，次の問いに答えなさい。



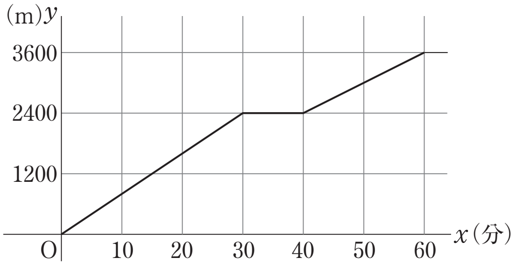
(1)　直線 ℓ の式は $y=x+$ **ア** である。

(2)　点 A の座標は，A（ **イ** ， **ウ** ）である。

(3)　△ABC の面積は， **エオ** である。

(4)　四角形 ADOC の面積は， **カキ** である。

［2］　A さんは，家から 3600 m 離れた体育館まで，途中の公園で休みをとって行った。右の図は，A さんが家を出てから x 分後までに歩いた道のりを y m として，A さんが歩いたようすをグラフに表したものである。これについて，次の問いに答えなさい。



(1)　家から公園までの A さんの歩く速さは，分速 **クケ** m である。

(2)　公園で休んだあとの x と y の関係を式で表すと，$y=$ **コサ** x である。

(3)　A さんが家を出てから 30 分後に，姉が毎分 180 m の速さの自転車で A さんと同じ道を通って体育館へ行った。このときの姉の進んだようすをグラフに表すと，（ **シス** ， **セ** ）と（ **ソタ** ， **チツテト** ）を結ぶ線分になる。

(4)　(3)のとき，姉が A さんに追いつくのは，A さんが家を出てから **ナニ** 分後であり，その場所は A さんの家から **ヌネノハ** m の地点である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第10講・一次関数② グラフの交点

例題 1

(1)　$a=-5$　(2)　(1，5)　(3)　$y=\frac{5}{3}x+\frac{10}{3}$

解説

(3)　A(−4，0)より，AB=6　線分 AB を 3 等分する点の座標は，(−2，0)，(0，0)である。よって，2 点(−2，0)，(1，5)を通る直線の式を求める。

例題 2

(1)　$y=45x+225$　(2)　8 時 5 分

解説

(1)　2 点(15，900)，(35，1800)を通る直線の式をつくる。$y=45x+225$（y軸上の切片が 900 とならないように。）

(2)　母親の動きを式に表すと，傾きが 270 で，点(20，0)を通ることから，$y=270x-5400$ となる。$y=45x+225$ と $y=270x-5400$ を連立方程式として解いて，（速さの問題をグラフ問題として解く。）$x=25$　よって，8 時 5 分（7 時 40 分から 25 分後。）

10−1

(1)　$A\left(-\frac{3}{2},\ 0\right)$，B (0，3)　(2)　$y=-x+9$　(3)　(2，7)　(4)　$\frac{69}{2}$

解説

(1)　A は y 座標が 0，B は x 座標が 0 である。

(2)　傾きが −1，y 軸上の切片が 9 の直線である。

(3)　$2x-y+3=0$ と $y=-x+9$ を連立方程式として解く。（2直線の交点の座標は連立の解である。）

(4)　四角形 BOCE＝△ACE−△AOB$=\frac{1}{2}\times\frac{21}{2}\times7-\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times3=\frac{69}{2}$（△DOC−△DBE をしてもよい。）

10−2

(1)　$y=-3x+15$　(2)　$\frac{18}{7}$kmの地点

解説

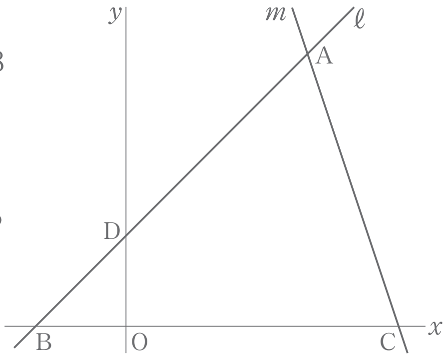
(1)　2 点(2，9)，(5，0)を通る直線の式をつくる。

(2)　まず，交点の y 座標を求める。$y=\frac{9}{4}x$ と $y=-3x+15$ を連立方程式として解いて，$y=\frac{45}{7}$　よって，$9-\frac{45}{7}=\frac{18}{7}$(kmの地点)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第10講・確認テスト

［1］　右の図で，直線 ℓ は2点 B(−2，0)，D(0，2)を通っている。また，直線 m の式は $y=-3x+18$ である。このとき，次の問いに答えなさい。



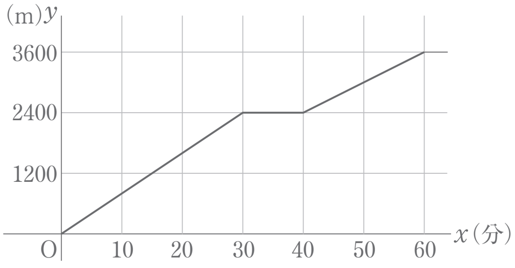
(1)　直線 ℓ の式は $y=x+$ ［ア］ である。

(2)　点Aの座標は，A(［イ］，［ウ］)である。

(3)　△ABCの面積は，［エオ］ である。

(4)　四角形ADOCの面積は，［カキ］ である。

［2］　Aさんは，家から3600 m離れた体育館まで，途中の公園で休みをとって行った。右の図は，Aさんが家を出てから x 分後までに歩いた道のりを y mとして，Aさんが歩いたようすをグラフに表したものである。これについて，次の問いに答えなさい。



(1)　家から公園までのAさんの歩く速さは，分速 ［クケ］ mである。

(2)　公園で休んだあとの x と y の関係を式で表すと，$y=$ ［コサ］ x である。

(3)　Aさんが家を出てから30分後に，姉が毎分180 mの速さの自転車でAさんと同じ道を通って体育館へ行った。このときの姉の進んだようすをグラフに表すと，(［シス］，［セ］)と(［ソタ］，［チツテト］)を結ぶ線分になる。

(4)　(3)のとき，姉がAさんに追いつくのは，Aさんが家を出てから ［ナニ］ 分後であり，その場所はAさんの家から ［ヌネノハ］ mの地点である。

解答

［1］	ア　2	イ　4	ウ　6	エ　2	オ　4	カ　2	キ　2	
［2］	ク　8	ケ　0	コ　6	サ　0	シ　3	ス　0	セ　0	ソ　5
	タ　0	チ　3	ツ　6	テ　0	ト　0	ナ　4	ニ　5	ヌ　2
	ネ　7	ノ　0	ハ　0					

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［2］

(2)　2 点(40，2400)，(60，3600)を通るので，$y=ax+b$ に x，y の値を代入して，

$\begin{cases} 2400=40a+b \\ 3600=60a+b \end{cases}$ これを解いて $a=60$，$b=0$　　よって $y=60x$

(4)　(3)のグラフより，姉の式は，$y=180x-5400$

$y=60x$ との交点を求めると，(45，2700)

よって 45 分後で，A さんの家から 2700 m の地点である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。